



#720

Attorney Docket No. 1594.1433

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Han Joo YOO

Application No.: 10/814,790

Group Art Unit: Unassigned

Filed: April 1, 2004

Examiner:

For: REFRIGERATOR AND METHOD FOR CONTROLLING THE SAME

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Republic of Korea

Patent Application No(s). 2004-21496

Filed: March 30, 2004

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: August 6, 2004

By: 

Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2004-0021496  
Application Number

출원 년 월 일 : 2004년 03월 30일  
Date of Application MAR 30, 2004

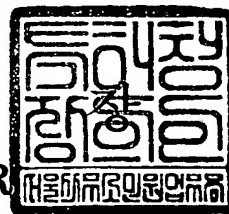
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2004 년 04 월 19 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0007		
【제출일자】	2004.03.30		
【발명의 명칭】	냉장고 및 그 제어 방법		
【발명의 영문명칭】	Refrigerator And Control Method Thereof		
【출원인】			
【명칭】	삼성전자 주식회사		
【출원인코드】	1-1998-104271-3		
【대리인】			
【성명】	서봉석		
【대리인코드】	9-1998-000289-6		
【포괄위임등록번호】	2003-068131-1		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	유한주		
【성명의 영문표기】	Y00,Han Joo		
【주민등록번호】	630818-1068911		
【우편번호】	506-308		
【주소】	광주광역시 광산구 운남동 운남주공아파트 201동 1704호		
【국적】	KR		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 서봉석 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	13	면	38,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	0	항	0 원
【합계】	38,000	원	

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 실외 온도센서에 대한 고장이 발생하면 압축기의 운전에 연계하여 응축기 팬을 제어하는 제어부를 포함한다. 본 발명에 따르면 압축기 운전에 연계하여 응축기 팬을 구동하므로 압축기 과부하로 인하여 발생하는 압축기 트립 현상을 방지할 수 있어서 제품의 신뢰성을 높이며 냉장고 운전을 안정적으로 수행할 수 있다.

**【대표도】**

도 1

**【명세서】****【발명의 명칭】**

냉장고 및 그 제어 방법{Refrigerator And Control Method Thereof}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명에 따른 냉장고에 적용하는 블록 구성을 나타낸 도면이다.

도 2는 도 1의 실외 온도센서의 전기 회로를 나타낸 도면이다.

도 3은 본 발명에 따른 냉장고의 제어 방법을 나타낸 흐름도이다.

\*도면의 주요부분에 대한 부호 설명\*

18 : 실외 온도센서

22 : 응축기 팬

24 : 압축기

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<8> 본 발명은 냉장고 및 그 제어 방법에 관한 것으로, 더 상세하게는 실외 온도센서의 고장이 발생한 경우 압축기 운전에 연계하여 응축기 팬을 제어할 수 있도록 한 냉장고 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

<9> 냉장고는 냉장 또는 냉동에 필요한 냉기를 만들기 위해서 냉각 시스템을 채용하고 있으며, 이러한 냉각 시스템은 압축기, 응축기, 팽창장치, 증발기, 응축기, 응축기 팬 그리고 냉각 운전을 수행하는데 필요한 정보를 수집하기 위한 각종 센서 등을 구비한다.



- <10> 냉각 시스템은 통상 냉장실과 냉동실을 구획하는 본체 내부에 증발기를 배치하고 압축기, 응축기, 응축기 팬 등을 본체 하부의 기계실에 설치한다.
- <11> 종래 냉장고에서는 정상적인 냉각 운전을 수행하기 앞서 냉장고의 구성 부품에 대한 자기 진단을 수행한다. 이 때 실외 센서의 단락(short), 단선(open)이 발생하면, 실외 센서의 고장을 부저나 발광램프로 경보하고, 실외 센서를 통해서 얻어진 온도가 실제 실외 온도와 다르므로 실외 센서에 종속하여 구동하도록 된 응축기 팬의 구동을 중단한다. 이 후 냉각 시스템의 운전부하에 따라 압축기를 구동하는 경우 응축기 팬의 정지로 인하여 응축기의 냉각이 현저히 저하됨에 따라 압축기는 과부하에 걸리며, 특히 여름철과 같이 실외 온도가 매우 높을 경우 압축기 온도가 과도하게 상승함에 따라 압축기 보호를 위해 마련된 과부하 릴레이(over load protector)의 작동으로 전원이 차단되어 압축기 운전이 강제적으로 중단되는 트립 현상이 발생한다. 이 압축기 트립 현상이 해소되기 까지 상당한 시간이 걸리므로 제품의 신뢰성이 떨어지고, 냉장, 냉동 식품을 신선하게 보관하기 위한 냉장고 정상 운전에 지장을 초래하게 된다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <12> 본 발명의 목적은 실외 온도센서의 고장이 발생한 경우 압축기 운전에 연계하여 응축기 팬을 구동함으로써 압축기 트립 현상을 방지할 수 있도록 한 냉장고 및 그 제어 방법을 제공함에 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

- <13> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 압축기; 응축기; 응축기 팬; 실외 온도센서; 및 상기 실외 온도센서에 대한 고장이 발생하면 냉장고의 운전 부하에 따라 상기 압축기의 운전여

부를 결정하고 상기 압축기의 운전에 연계하여 상기 응축기 팬을 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- <14> 본 발명은, 냉동실 및/또는 냉장실의 온도를 감지하기 위한 고내 온도센서를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 고내 온도센서에 의해 감지된 각 실의 고내 온도에 따라 상기 운전 부하를 계산한다.
- <15> 상기 실외 온도센서는 부성 온도 특성 서미스터와 저항을 포함한다.
- <16> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 냉장고의 제어 방법에 있어서, 전원을 공급하고, 실외 온도센서의 고장을 진단하며, 상기 실외 온도센서의 고장이 발생하면 냉장고의 운전 부하에 따라 압축기의 운전여부를 결정하고, 상기 압축기의 운전에 연계하여 응축기 팬을 제어하는 것을 특징으로 한다.
- <17> 상기 실외 온도센서의 고장 진단은 상기 실외 온도센서의 전압과 기준 전압을 비교하고, 그 비교결과에 따라 고장여부를 진단하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제어방법.
- <18> 이하에서 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명한다.
- <19> 본 발명에 따른 냉장고는 냉동실(미도시)과 냉장실(미도시)에 각각 증발기를 각각 설치하고, 이 증발기들에 압축기와 응축기, 팽창밸브 등을 냉매관으로 연결하여 냉동 사이클을 구성하며, 냉동실 증발기와 냉장실 증발기에 제상 히터와 온도 센서를 개별 구비한다.
- <20> 본 발명의 냉장고는 냉각 운전을 수행하기 위한 각종 센서, 도 1에 도시한 바와 같이, 냉동실과 냉장실의 온도를 감지하기 위한 냉동실 온도센서(10)와 냉장실 온도센서(12), 냉동실 증발기와 냉장실 증발기에 설치되어 해당 증발기의 온도를 감지하기 위한 냉동실 증발기 온도



센서(14), 냉장실 증발기 온도센서(16), 실외 온도를 감지하기 위한 실외 온도센서(18)를 구비한다. 이들 센서들은 감지한 온도 정보를 제어부(1)에 제공한다.

<21> 전원부(20)는 제어부(1)와 센서들을 포함하여 각 구성부에 전원을 공급한다.

<22> 제어부(1)는 전원 공급을 받으면 센서들에 대한 고장을 자기 진단하는데, 센서 전압과 설정 전압을 비교하여 센서의 단선(open), 단락(short)을 진단한다.

<23> 센서들에 대한 자기 진단을 마친 다음, 제어부(1)는 센서들로부터 제공받은 온도 정보에 기초하여 운전 부하를 결정하고 그에 따라 냉각 운전을 수행하기 위해 응축기 팬(22), 압축기(24), 냉동실 팬(26), 냉장실 팬(28)을 구동하고, 제상 운전을 수행하기 위해 냉동실 제상히터(30), 냉장실 제상히터(32)를 구동한다.

<24> 표시부(34)는 냉장고 운전 상태 등을 표시한다.

<25> 실외 온도센서(18)는, 도 2에 도시한 바와 같이, 구동 전원(Vcc)을 분압하기 위한 저항(R1)(R2)과, 그 저항(R1)(R2)의 접속점과 접지 사이에 연결된 부정 온도특성(negative temperature characteristic; NTC) 서미스터(Th)로 이루어지며, 서미스터(Th)에 의해 감지된 온도에 대응하는 실외 감지신호는 저항(R2)을 매개로 제어부(1)에 인가된다. 제어부(1)는 실외 온도신호를 디지털 변환하고 변환된 온도 데이터 즉 센서의 전압값에 따라 실외 온도를 인식한다..

<26> 실외 온도에 따라 서미스터(Th)의 저항이 변화하고 그에 따른 센서 전압이 제어부(1)에 인가된다. 제어부(1)는 센서의 전압값과 설정값을 비교하여 실외 센서의 고장여부를 자기 진단한다. 예를 들어, 센서 전압이 일정 전압(0.6v) 보다 작으면 단락(short) 불량으로 인한 센서 고장으로 실제 실외온도보다 높게 온도를 감지하게 되고, 센서 전압이 일정 전압(4.5v) 보다



크면 단선(open) 불량으로 인한 센서 고장으로 실제 실외 온도보다 낮게 온도를 감지하게 된다.

- <27> 실외 센서의 고장을 진단한 경우 제어부(1)는 표시부(34)를 통해 센서 고장을 표시하여 사용자가 확인할 수 있도록 한다.
- <28> 또 실외 센서의 고장이 발생하더라도 냉동실과 냉장실에 대한 냉각 운전을 수행하기 어려울 만큼 중대한 결함에 해당하는 것은 아니므로, 실외 센서를 수리, 교체하기 까지 냉장, 냉동 식품을 신선하게 보관하기 위해서는 냉각 운전을 지속하기 위해 압축기를 구동할 필요가 있다. 즉 냉동실과 냉장실의 고내 온도가 설정온도보다 높으면 압축기를 구동하여 냉기를 공급하여 고내 온도를 낮추도록 하며, 이 냉각 운전에 의하여 냉동실과 냉장실의 고내 온도가 설정 온도 이하로 떨어지면 압축기 구동을 정지한다.
- <29> 제어부(1)는 실외 온도센서의 고장 시 압축기 운전과 연계하여 응축기 팬(22)을 구동하며, 이에 대한 냉장고 제어 방법을 도 3에 따라 설명한다.
- <30> 먼저, 냉장고에 전원을 공급한다(40). 이때 제어부(1)는 전원부(20)를 통해 구동전원을 공급 받고, 실외 온도센서의 전압값을 체크한다(42).
- <31> 제어부(1)는 실외 온도센서의 전압값과 설정된 전압값(0.6v 또는 4.5v)을 비교하여 센서의 단선(open), 단락(short)이 발생하였는가를 판단한다(44).
- <32> 그 판단 결과 센서 전압이 하한 전압(0.6v) 보다 작거나 상한 전압(4.5) 보다 크면 즉 센서의 단선, 단락이 발생한 경우, 제어부(1)는 표시부(34)를 통해 센서의 고장을 표시하고 냉장고의 운전 부하를 계산하기 위해 냉동실 온도센서(10)과 냉장실 온도센서(12)의 감지온도를 설정온도와 비교하여 운전 부하를 계산한다(46). 제어부(1)는 계산한 운전부하에 따라 압축기

의 구동여부를 판단한다(48). 그 판단 결과 각 실의 고내 온도가 설정 온도보다 높아서 운전부하가 크면 압축기 구동이 필요하다고 판단한 경우 제어부(1)는 압축기(24)를 구동함과 동시에 응축기 팬(22)을 구동한다. 따라서 실외 온도 센서로부터 실외 온도를 감지할 수 없더라도 압축기 구동에 따라 응축기 팬을 구동하므로 압축기 트립 현상을 방지할 수 있다(50).

<33> 동작 48의 판단 결과 운전부하가 크지 않아 압축기 구동이 필요하지 않은 경우 제어부(1)는 압축기(24) 및 응축기 팬(22)을 정지시킨다(52).

<34> 한편, 동작 44의 판단 결과 실외 센서의 단선, 단락이 발생하지 않은 경우, 제어부(1)는 실외 온도센서를 통해 감지한 실외 온도를 기초로 하여 압축기 및 응축기 팬을 제어한다.

#### 【발명의 효과】

<35> 이상과 같은 본 발명에 따르면 실외 온도센서의 고장이 발생한 경우 압축기 운전에 연계하여 응축기 팬을 구동하기 때문에 압축기 과부하로 인하여 발생하는 압축기 트립 현상을 방지하고 제품의 신뢰성을 높이며, 냉장고 운전을 안정적으로 수행할 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

압축기; 응축기; 응축기 팬; 실외 온도센서; 및 상기 실외 온도센서에 대한 고장이 발생하면 냉장고의 운전 부하에 따라 상기 압축기의 운전여부를 결정하고 상기 압축기의 운전에 연계하여 상기 응축기 팬을 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 냉동실 및/또는 냉장실의 온도를 감지하기 위한 고내 온도센서를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 고내 온도센서에 의해 감지된 각 실의 고내 온도에 따라 상기 운전 부하를 계산하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

**【청구항 3】**

제1항에 있어서, 상기 실외 온도센서는 부정 온도 특성 서미스터와 저항을 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

**【청구항 4】**

냉장고의 제어 방법에 있어서,

전원을 공급하고, 실외 온도센서의 고장을 진단하며, 상기 실외 온도센서의 고장이 발생하면 냉장고의 운전 부하에 따라 압축기의 운전여부를 결정하고, 상기 압축기의 운전에 연계하여 응축기 팬을 제어하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제어 방법.



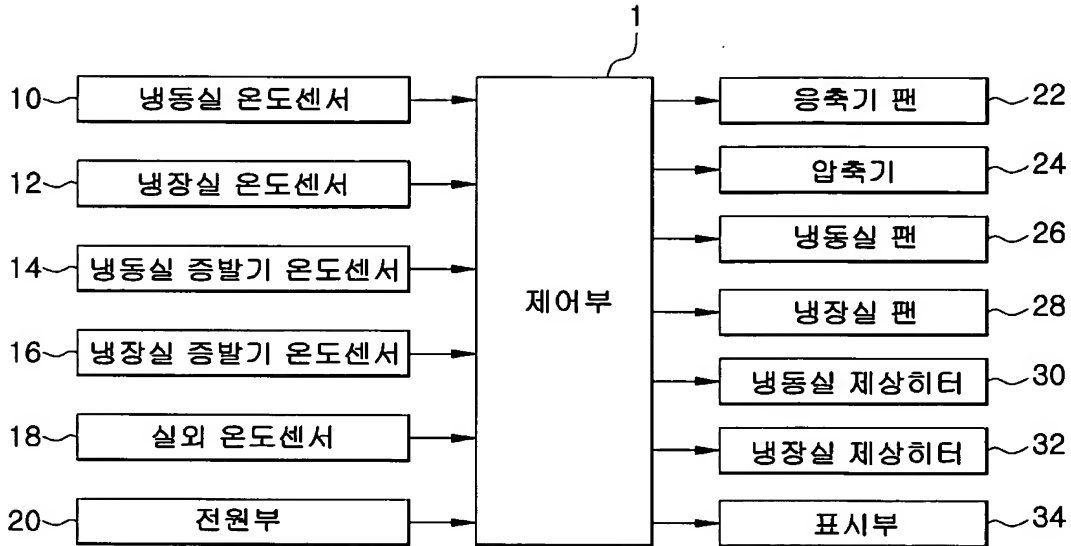
【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 실외 온도센서의 고장 진단은 상기 실외 온도센서의 전압과 기준 전압을 비교하고, 그 비교결과에 따라 고장여부를 진단하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제어 방법.

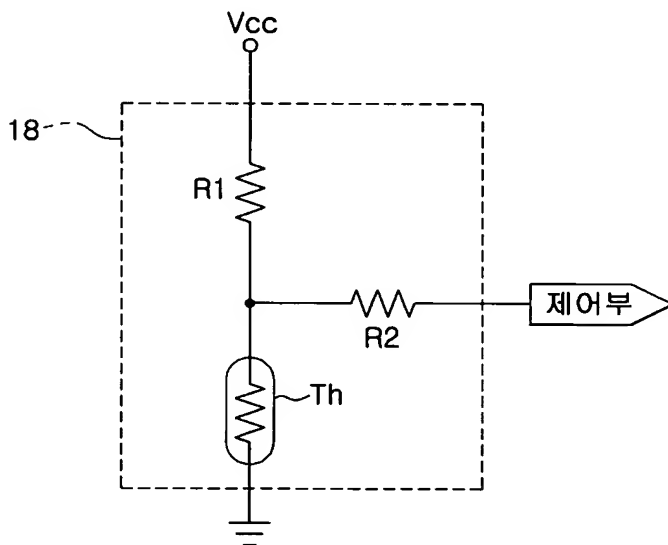


## 【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

